

# Unitat i Diversitat en Microbiologia-20, Reunió Científica Anual de Microbiologia, RECAM 2024

8 novembre 2024

Aula de Graus

Facultat de Biologia, UB

## Coordinadors:

Jordi Urmeneta (Facultat de Biologia, UB)

Mercè Berlanga (Facultat de Farmàcia, UB)



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

**CEAB-CSIC:** Centre d'Estudis Avançats de Blanes-Consell Superior d'Investigacions Científiques  
**CIDSAV-UdG:** Centre d'innovació i desenvolupament en sanitat vegetal, Universitat de Girona  
**ICM-CSIC:** Institut de Ciències del Mar - CSIC, Barcelona  
**IEC:** Institut d'Estudis Catalans  
**INCAVI:** Institut Català de la Vinya i el Vi  
**IRTA:** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries  
**ISGlobal:** l'Institut de Salut Global  
**UB:** Universitat de Barcelona  
**URV:** Universitat Rovira i Virgili

**UNITAT I DIVERSITAT EN MICROBIOLOGIA-20**  
**RECAM 2024**  
**8 novembre 2024**

**Universitat de Barcelona**

Coordinadors:

Jordi Urmeneta (jurmeneta@ub.edu)

Mercè Berlanga (mberlanga@ub.edu)

Enguany celebrem el vintè aniversari de la RECAM (Reunió Científica Anual de Microbiologia). Els principals objectius de les RECAM són debatre-hi alguns dels avenços recents de la microbiologia, presentar i posar en contacte diversos grups dedicats a les ciències microbiològiques, i promoure activitats de col·laboració entre laboratoris, centres de recerca i universitats. Aquestes reunions s'adrecen als microbiòlegs d'universitats, centres de recerca i la indústria, als ensenyants i altres professionals interessats pels avenços de la microbiologia, i als estudiants de les diverses branques de les ciències de la vida i de la salut que es plantegen dedicar-se a la recerca en microbiologia.

**PROGRAMA CIENTÍFIC RECAM 2024**

**Divendres, 8 DE NOVEMBRE**

**PRIMERA SESSIÓ**

- |             |   |
|-------------|---|
| 09.00–9.05  | Presentació de la Jornada<br><b>Jordi Urmeneta, UB</b>  |
| 09.05–9.35  | La vida com a fenomen planetari<br><b>Mercè Berlanga, UB</b>  |
| 9.35–10.05  | Pèptids funcionals de microorganismes per al control de les malalties de les plantes<br><b>Emili Montesinos, CIDSAV- UdG</b>            |
| 10.05–10.35 | Una mirada naturalista als microorganismes: exploració de les preferències ambientals dels bacteris<br><b>Josep Ramoneda, CEAB-CSIC</b> |
| 10.35–11.05 | El microbioma de les partícules de l'oceà i la bomba biològica de carboni<br><b>Josep M. Gasol, ICM-CSIC</b>                            |
| 11.05–11.25 | PAUSA   |

## SEGONA SESSIÓ

Coordinador: Jordi Urmeneta, UB

- 11.25–11.55 Alquimistes invisibles: el paper dels microorganismes en l'elaboració del vi  
**Anna Puig, INCAVI, IRTA**
- 11.55–12.25 Els aliments fermentats —per microbis, és clar— van ajudar a desenvolupar el cervell humà  
**Albert Bordons, URV**
- 12.25–12.55 Una visió holística de la resistència bacteriana als antibiòtics  
**Jordi Vila, ISGlobal, UB**
- 12.55–13.25 Bases geològiques de l'ecopoesi  
**Ricard Guerrero, IEC**
- 13.25–13.30 CLOENDA



## La vida com a fenomen planetari

Mercè Berlanga

Departament de Biologia, Sanitat i Medi Ambient. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació. UB  
mberlanga@ub.edu

**Resum.** La vida a la Terra és un fenomen dinàmic i global, caracteritzat pel moviment constant i la interacció dels seus components. La història del nostre planeta abasta diversos períodes evolutius clau: els eons Hadeà-Arqueà (marcats per l'origen de la vida, la biopoesi, i l'emergència dels ecosistemes, ecopoesi), l'eó Proterozoic (caracteritzat per la diversificació funcional i taxonòmica dels procariotes i l'origen dels eucariotes), i l'eó Fanerozoic, "modern", notable per la seva extraordinària diversitat d'organismes multicel·lulars grans. Els microorganismes que habiten el nostre planeta han demostrat resiliència adaptant-se als canvis climàtics i ambientals de la Terra durant més de 3.500 milions d'anys. De fet, la història de la vida a la Terra és, en gran part, la història dels procariotes (bacteris i arqueus). La seva mida petita, ubiqüitat, versatilitat metabòlica i plasticitat genètica permeten als microorganismes tolerar condicions ambientals desfavorables i/o canviants, i experimentar una ràpida evolució. En l'era actual, coneguda com l'Antropocè, la naturalesa aclaparadora de les activitats humanes ha alterat significativament les condicions de supervivència microbiana. Per exemple, l'ús intensiu de productes d'higiene personal han alterat la microbiota humana. L'ús excessiu d'antibiòtics ha provocat l'aparició de bacteris multiresistents, tot alterant l'equilibri microbià en molts ecosistemes. La proliferació de plàstics ha creat nous hàbitats per als microbis. La creació d'entorns urbans ha generat nous nínxols per a microbis adaptats a superfícies artificials, etc. L'impacte futur de les activitats humanes sobre el Planeta dependrà en gran mesura de les respostes dels microorganismes, els quals són essencials per aconseguir un futur ambientalment sostenible. En aquest context, el científic James E. Lovelock (1919-2022) va proposar que probablement ja hem entrat en una nova era bio-geològica: el Novacè. És fonamental recordar que, malgrat tots els avenços tecnològics i científics, la humanitat mai no serà independent de la natura. La nostra existència està intrínsecament lligada a l'equilibri dels ecosistemes i a la salut del planeta en el seu conjunt. ☒

**CV.** Dra. en Biologia, especialitat microbiologia, per la Universitat de Barcelona (1999). Professora agregada del Departament de Biologia, Sanitat i Medi Ambient, secció de Microbiologia, de la Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, de la Universitat de Barcelona. Compagina l'activitat docent en els diferents graus i màsters que ofereix la Facultat de Farmàcia amb l'activitat investigadora. Ha participat activament en diferents projectes competitius a nivell estatal i europeu. Al llarg de la seva activitat científica ha anat desenvolupant diversos temes: mecanismes de resistència a antibiòtics i desinfectants en patògens nosocomials i en microorganismes ambientals; estudi de soques bacterianes de diferent origen (com ara clíniques, ambientals, o de la indústria) en la formació de biofilms; caracterització eco-taxonòmica de biofilms multiespècies, com ara tapissos microbians d'ambients costaners i llacunes endorreiques, com també la microbiota intestinal en insectes xilòfags, ratolins i humans. A més de la seva activitat investigadora i docent, ha publicat nombrosos articles sobre difusió de la microbiologia, mostrant la importància dels microorganismes en la vida humana i en el medi ambient. Desenvolupa una intensa activitat plàstica tot dissenyant material gràfic i logotips per a reunions i societats científiques.

# Pèptids funcionals de microorganismes per al control de les malalties de les plantes

**Emili Montesinos**

Patologia Vegetal-CIDSAV, Institut de Tecnologia Agroalimentària, UdG.  
emilio.montesinos@udg.edu

**Resum.** Els pèptids funcionals (FP) es consideren un dels components clau que influeixen o fins i tot regulen les interaccions entre els components del microbioma de les plantes i la seva interacció amb la planta hoste. Els FP són metabòlits secundaris produïts per bacteris (ciclo-lipopèptids, ciclo-depsipèptids, bacteriocines, antibiòtics pseudopèptids) i fongs (peptaibols, dipèptids cíclics, pèptids semblants a la defensina). La majoria d'aquests pèptids són antimicrobians, per mitjà d'un efecte lític sobre les cèl·lules diana, però també per interacció amb estructures externes necessàries per a la patogènesi (formació de biofilm, LPS, motilitat) en patògens vegetals, o afectant processos cel·lulars interns (replicació de l'ADN, síntesi de proteïnes, etc.). Altres pèptids tenen un efecte estimulador sobre la planta induint respostes de defensa contra patògens o de mitigació de l'estrès abiòtic. A partir de l'àmplia diversitat de compostos i activitats existents, es pot esperar una enorme complexitat de les interaccions entre els microorganismes dins del microbioma vegetal. Per tant, és de gran importància bàsica i aplicada el descobriment de nous compostos produïts pels microorganismes tant cultivables com no cultivables components del microbioma vegetal. Des del punt de vista pràctic, la capacitat de determinades soques de bacteris i fongs per a la producció de pèptids antimicrobians, ha estat explotada per desenvolupar bioplaguicides microbians per al control de malalties de les plantes o contra plagues d'artròpodes. En els últims anys, una tecnologia de biocontrol per al desenvolupament de bioplaguicides comercials, basada en l'ús de comunitats microbianes sintètiques (SynComs) en comptes d'utilitzar soques individuals, productores de pèptids funcionals, pretén crear microbiomes beneficiosos per als cultius de plantes. Tanmateix, el seu desenvolupament requereix que els components hagin de ser compatibles i amb diferents mecanismes d'acció per a proporcionar efectes sinèrgics. Presentaré alguns exemples i projectes en curs en aquest camp, on un coneixement profund del microbioma de les plantes ajudarà al desenvolupament de noves estratègies de control biològic de plagues i malalties dels cultius. ☒

**CV.** Emilio Montesinos Seguí, va néixer a Cuenca l'any 1956, és actualment Catedràtic de Patologia Vegetal a la Universitat de Girona. Va obtenir la Llicenciatura en Ciències Biològiques i el Doctorat per la Universitat Autònoma de Barcelona (1982). Creador del grup de Patologia Vegetal de la Universitat de Girona l'any 1986. Professor Visitant al Department of Plant Pathology de la Cornell University (1994). El seu àmbit de recerca és la Patologia i Biotecnologia Vegetal, sobre recerca i desenvolupament de bioplaguicides (microbians i pèptids antimicrobians), i epidemiologia i control de malalties de les plantes causades per bacteris de quarantena a la UE. És autor de 130 articles científics en revistes indexades al JCR-SCI, amb un índex h de 43. Figura entre el 2% de científics més citats del món segons la Llista d'Stanford 2024. Ha estat assessor i membre de diversos comitès científics nacionals i internacionals, entre els que destaquen el Plant Health Panel de la EFSA. El seu grup de recerca ha contribuït al camp del control biològic de les malalties de les plantes amb varies soques de bacteris beneficiosos per les plantes, i amb pèptids antimicrobians i funcionals sintètics. És inventor de diverses patents, algunes d'àmbit internacional en el camp dels bioplaguicides, i ha contribuït a la creació d'una empresa spin-off. Va ser President de la Sociedad Española de Fitopatología (2004-2008) de la que actualment és Membre Honorari. Va ser membre de la Junta de la Sociedad Española de Biotecnología (2017-2021).

# Una mirada naturalista als microorganismes: exploració de les preferències ambientals dels bacteris

**Josep Ramoneda**

Centre d'Estudis Avançats de Blanes. CSIC  
josep.ramoneda@ceab.csic.es


**Resum.** L'exploració naturalista ha revelat l'enorme riquesa de formes i colors de la biodiversitat, i ha estat font d'inspiració de la ciència, l'art, i les humanitats. Els microorganismes, tot i representar el grup més biodivers de la Terra, han quedat històricament al marge d'aquesta exploració, fet que ha limitat el ràpid desenvolupament de l'ecologia microbiana. A partir de diversos exemples, mostraré com una mirada naturalista als microorganismes és ben possible, però requereix modificar la manera com ens hi aproximem. En concret, moltes característiques dels bacteris poden inferir-se a partir de l'anàlisi dels seus genomes, i això ens permet obtenir informació valuosa sobre les seves adaptacions i respostes a factors ambientals com el pH o la disponibilitat de carboni, entre d'altres. Tot i incorporar tecnologies innovadores de seqüenciació, d'anàlisi bioinformàtica, i de "machine learning", destacaré la vigència de tècniques tradicionals en microbiologia com el cultiu bacterià, ja que la clau per expandir el nostre coneixement sobre la història natural dels bacteris rau en la combinació de modernitat i tradició. ☒

**CV.** Josep Ramoneda (Sabadell, 1993) és investigador postdoctoral Beatriu de Pinós al Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC). Graduat en Biologia per la Universitat Autònoma de Barcelona, va obtenir un màster en Ecologia i Evolució a l'Imperial College London (Regne Unit) i posteriorment va completar un doctorat sobre simbiosis microbi-planta a l'ETH Zurich (Suïssa). Després d'una estada postdoctoral a la Universitat de Colorado (EUA), on ha desenvolupat mètodes de genòmica predictiva de microorganismes, ha tornat a Catalunya per establir-se com a investigador independent. És membre de les societats suïssa i espanyola de microbiologia, editor de la revista *Frontiers in Microbiomes*, i membre de la Societat Catalana d'Hidrologia i Karst. Recentment ha rebut finançament de la Agència Estatal de Investigació per explorar i predir com els bacteris s'adapten i responen a la sequera.

## El microbioma de les partícules de l'oceà i la bomba biològica de Carboni

**Josep M. Gasol**

Institut de Ciències del Mar. CSIC  
pepgasol@icm.csic.es

**Resum.** L'oceà té un rol molt rellevant atenuant les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, i una part especialment important té a veure amb la formació i sedimentació de partícules i la degradació d'aquestes partícules per part dels procariotes marins. És el que anomenem el microbioma de les partícules oceàniques. La bomba biològica de carboni és el procés pel qual el carboni fixat a la superfície de l'oceà es transmet de forma ràpida als fons oceànics, i depèn de la degradació i mineralització d'aquestes partícules. Fent recerca en ecologia microbiana de l'oceà hem observat que hi ha procariotes que es troben en partícules petites, altres en partícules grans i altres no estan adherits a les partícules, i són diferents i amb característiques genòmiques diferents. Explicaré a la xerrada com es pot parlar de dos estils de vida diferenciats entre els procariotes marins, quins grups prefereixen un estil o l'altre i com de conservat filogenèticament és aquest estil de vida. També mostraré com les partícules del fons de l'oceà s'assemblen a les de la superfície i com els procariotes són vectors de diversitat que es transmeten de la superfície al fons. Mostraré com es pot estimar la velocitat de sedimentació del carboni oceànic mirant la composició de les comunitats de procariotes i com això té rellevància per mesurar, comprendre i predir la bomba biològica de carboni. 

**CV.** És professor d'investigació a l'Institut de Ciències del Mar, del CSIC, a Barcelona i a més n'és el director científic de l'acreditació Severo Ochoa. Es va formar a la UAB, fent una tesi sobre la comunitat de microorganismes de l'estanyol d'en Cisó, va fer un postdoctorat a Mont-real en ecologia de bacteris i protists de llacs, i va tornar a l'Institut de Ciències del Mar, on ha treballat en oceanografia microbiana, ecologia de microorganismes i biogeoquímica, participant en campanyes a l'Antàrtida, a l'Atlàntic, al Mediterrani i al Pacífic, a més d'escapades als llacs del Pirineu, els grans llacs de l'Àfrica i els de la Patagònia. Ara té diversos projectes per estudiar el microbioma de les partícules a l'oceà, i a més coordina l'observatori Microbià de la Badia de Blanes, on fa 25 anys que s'estudia la dinàmica de bacteris, protists i virus.



# Alquimistes invisibles: el paper dels microorganismes en l'elaboració del vi

**Anna Puig**

Institut Català de la Vinya i el Vi (INCAVI).  
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA). Secció d'Investigació Enològica.  
anna.puig@irta.cat / apuigpujol@gencat.cat

**Resum.** El sector vitivinícola és un dels sectors primaris més importants a Catalunya. Amb més de 56.000 Ha de vinya (6 % del total nacional), 372 milions de Kg de raïm i 3,2 milions d'hectolitres de vi produïts (8,4 % del total a Espanya), els microorganismes juguen un paper clau en aquest entorn. Són els actors principals en la vinificació, no sols en la transformació del most en vi, sinó també en l'aportació d'aromes i sabors que defineixen l'estil i característiques finals d'un vi. *Saccharomyces cerevisiae* és el llevat més utilitzat en la fermentació alcohòlica però hi ha altres espècies no-*Saccharomyces* que en els últims anys s'han considerat molt útils en la vinificació per aportar nous perfils aromàtics al producte elaborat i en el procés d'adaptació del sector vínic al canvi climàtic. La majoria de fermentacions víniques es realitzen amb llevats comercials seleccionats prèviament per obtenir un major control sobre el procés i les característiques del vi. No obstant, també es poden realitzar fermentacions espontànies, amb llevats indígenes presents naturalment en el raïm i que aporten un caràcter més únic i local al vi elaborat, encara que són menys predicibles en quant al resultat final. Una via per utilitzar llevats propis d'una zona i mantenir aquest caràcter de "terroir" és realitzar una bona selecció de llevats autòctons. Addicionalment, cal controlar la presència de llevats indesitjables com és el cas de *Brettanomyces bruxellensis*, una espècie que pot causar defectes organolèptics en el vi. Per tant, l'equilibri entre el control i permetre l'acció de certs microorganismes vínics és essencial per a la creació de vins únics i de qualitat. ☒

**CV.** Anna Puig-Pujol és doctora en Ciències Biològiques per la Universitat de Barcelona (1998) i llicenciada en Enologia per la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona (2001). Porta més de 26 anys treballant en recerca aplicada en l'àmbit de la microbiologia enològica i actualment és la responsable de l'àrea de Biotecnologia a l'Institut Català de la Vinya i el Vi (INCAVI). Des del 2003 forma part de la plantilla d'investigadors de l'IRTA, exercint les seves tasques de recerca en l'àmbit de la microbiologia-biotecnologia enològica a l'INCAVI. El camp del seu treball se centra principalment en l'estudi del comportament dels microorganismes implicats en l'elaboració del vi i els seus contaminants, la millora tècnica dels processos fermentatius i el seu control i la identificació molecular de les varietats de vinífera i portaempelts. Participa en tasques de recerca en projectes públics competius i de transferència mitjançant col·laboracions i convenis amb empreses. És membre de la delegació espanyola en el Grup d'Experts de "Microbiologia del Vi" de l'Organització Internacional de la Vinya i el Vi (OIV), membre del Comitè de Tast de la D.O. Penedès i membre de l'Associació Catalana d'Enòlegs.

# Els aliments fermentats —per microbis, és clar— van ajudar a desenvolupar el cervell humà

**Albert Bordons**

Departament de Bioquímica i Biotecnologia. Facultat d'Enologia. URV  
albert.bordons@urv.cat

**Resum.** El cervell humà va triplicar la seva grandària respecte a altres primats des dels darrers australopitecs fa 2.5 milions d'anys fins als primers *Homo* quasi un milió d'anys després. El factor limitant en l'engrandiment és la disponibilitat de recursos calòrics, perquè el cervell té una alta despesa metabòlica. Sembla que això va anar lligat a una reducció en la quantitat de teixit intestinal i la seva despesa metabòlica, ja que la mida del còlon dels humans és la quarta part dels altres primats. Això implica canvis a la dieta, amb aliments més fàcils de digerir i més energètics. Les hipòtesis actuals apunten sobretot a dos canvis. Per un costat, el major consum de carn, però la cacera es desenvolupà plenament força després perquè els primers *Homo* eren sobretot recol·lectors. Per un altre costat, la domesticació del foc i cuinar els aliments va ser crucial per digerir-los més fàcilment però el ple domini del foc hauria estat posterior al desenvolupament del cervell. La hipòtesi aquí presentada és que les fermentacions s'haurien desenvolupat com a conseqüència de l'acumulació del menjar recollit o capturat en excés, i la reutilització del lloc d'emmagatzematge hauria promogut un ecosistema microbià per a la fermentació. Això requereix pocs coneixements, i pot passar espontàniament. La fermentació en molt diversos tipus d'aliments, ambients i condicions devia permetre la seva difusió. La prova més evident és que en l'actualitat n'hi ha més de 5000 varietats, a totes les parts del món. El seu desenvolupament va permetre reduir les necessitats calòriques del digestiu, i així l'energia "sobrant" va poder ser dedicada cada cop més al cervell, facilitant-ne la seva expansió. ☒

**CV.** Llicenciat (1973, UB) i Doctor en Biologia (1987, UB), des del 2011 és Catedràtic Emèrit de la Universitat Rovira i Virgili (URV) a Tarragona, on ha estat professor des del 1984. La docència impartida ha estat sobretot Bioquímica i microbiologia industrials, Metabolisme bacterià i Genètica. Abans havia treballat 10 anys com a microbiòleg en indústries del sector alimentari. A la URV ha tingut els càrrecs de Director del Departament de Bioquímica i Biotecnologia (1995-2001), Responsable dels ensenyaments de Biotecnologia (2005-2008) i Degà de la Facultat d'Enologia (2008-2011). Els àmbits de la seva investigació han estat la Biotecnologia Ambiental (1983-1990) i des de 1990 la Microbiologia d'Aliments, i en particular els bacteris làctics, sobretot els del vi, en els quals és considerat un expert internacional. Ha dirigit 13 tesis doctorals, ha estat investigador principal de 14 projectes d'investigació i ha publicat uns 100 articles, dels quals uns 60 són indexats al Science Citation Index. Ha coordinat l'organització de 3 congressos a nivell espanyol, destacant el de Microbiologia d'Aliments SEM 2018, i 2 congressos catalans de recerca en Enologia. Recentment ha coordinat el Grup de Recerca del Simposi Vins Vinents d'Enologia a Catalunya (2019-2020). Com a divulgador de la ciència, a banda d'alguns articles a la premsa i moltes xerrades en instituts i a gent gran, manté des del 2012 el blog personal "Bios i altres", tant en català com en anglès.

# Una visió holística de la resistència bacteriana als antibiòtics

**Jordi Vila**

Facultat de Medicina. Hospital Clínic. ISGlobal. UB  
jvila@clinic.cat

**Resum.** La resistència bacteriana als antibiòtics està augmentant d'una manera alarmant en les últimes dècades, principalment en bacils Gram-negatius, convertint-se en una pandèmia silenciosa. De fet, organitzacions com el Centre Europeu per a la Prevenció i Control de Malalties (ECDC) i l'Organització Mundial de la Salut (OMS) estan considerant les infeccions causades per bacteris multiresistents, també anomenats col·loquialment com a superbacteris, com un problema de salut pública a més d'un problema global. L'economista britànic Jim O'Neill va publicar una revisió exhaustiva ("Combatre les infeccions resistents als medicaments a nivell mundial") en què s'informa que en l'any 2014, hi va haver més de 700.000 morts humanes arreu del món atribuïbles a infeccions per bacteris multiresistents. Seguint un càlcul matemàtic, la xifra prevista per l'any 2050 seria d'uns 10 milions de defuncions anuals degut a infeccions ocasionades per bacteris multiresistents, tret que s'apliquin noves polítiques i accions estrictes. Aquest nombre serà superior a les morts causades per càncer. I, no obstant això, la inversió actual en recerca sobre resistència antimicrobiana és 16 vegades menor que la de recerca en càncer. En aquesta xerrada farem una revisió a aquells factors que afavoreixen l'aparició i disseminació de bacteris multiresistents. ☒

**CV.** El Dr. Vila, ha estat cap del Servei de Microbiologia Clínica de l'Hospital Clínic de Barcelona des de l'any 2010 al 2023 i actualment n'és consultor sènior, és també Catedràtic de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona i Professor de Recerca a l'Institut de Salut Global (ISGlobal) de Barcelona. A més, dirigeix la iniciativa sobre resistències a antibiòtics de l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal). El seu principal camp de recerca és el desenvolupament de nous antibiòtics contra bacteris multiresistents i eines moleculars per al diagnòstic ràpid de malalties infeccioses. Ha estat el president de la Societat Espanyola de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica (SEIMC) (2019-2021). Ha publicat 528 articles en revistes revisades per parells (40.736 citacions, índex h de 100). Té patentades cinc molècules.

## Bases geològiques de l'ecopoesi

Ricard Guerrero

Membre de l'Institut d'Estudis Catalans  
ricardguerrero2022@gmail.com

**Resum.** La Terra es va formar fa aproximadament 4.530 milions d'anys, amb ecosistemes de vida emergint des de fa uns 3.800 milions d'anys, l'ecopoesi. Fins ara, el coneixement sobre l'aparició dels ecosistemes s'havia basat en l'estudi dels factors biològics, i els elements "biòtics" C, H, O, N, P, i S. Tanmateix, els catalitzadors minerals i elements químics diferents dels anteriors van tenir un paper crucial en facilitar les reaccions químiques essencials per a l'origen i l'evolució de la vida. El Gran Esdeveniment de l'Oxigenació, un canvi fonamental en la geoquímica i la biologia de la Terra, va resultar de complexes interaccions entre innovacions biològiques i processos geològics. La hipòtesi Gaia proposa que la Terra funciona com un sistema interconnectat, amb organismes que influeixen en els processos geològics. Els microorganismes han modelat significativament la geologia terrestre a través de la meteorització, la mineralització i el cicle d'elements. La biomineralització, observada a tots els regnes de la vida, il·lustra encara més la profunda connexió entre la biologia i la geologia. L'ecopoesi, entesa com l'establiment de sistemes vius viables en una superfície prèviament deshabitada, es considera potencialment assolible a Mart en un futur. No obstant això, la "terra formació" completa encara està fora de les capacitats científiques actuals. El procés de transformar un altre planeta és complex i a llarg termini, i probablement començaria amb condicions similars a la història primerenca de la Terra. Des d'una perspectiva gaiana, la distinció entre adaptar-se a un entorn i modificar-lo és artificial. A mesura que els organismes evolucionen, tant les seves formes físiques com els seus entorns pateixen canvis irreversibles. Aquesta visió desafia les separacions tradicionals entre organisme i entorn, emfasitzant una relació dinàmica i coevolutiva que modela tant la vida com el seu context planetari. ☒

**CV.** Catedràtic emèrit de Microbiologia de la Universitat de Barcelona (1988-2013). Adjunt Professor de la University of Massachusetts-Amherst, EUA (2001-2020). De 1975 a 1988, Professor Agregat i Catedràtic de Microbiologia de la UAB. És Membre de l'Institut d'Estudis Catalans des de 1993. Secretari científic de l'IEC de 2007 a 2013. President de la SEM (2007-2014). Fou president de la SCB i vicepresident fundador de la SEBIOT. Ha estat vice-president de la COSCE. És Fellow de la Linnean Society, de l'American Academy of Microbiology i de l'Academia Europaea. Premi Narcís Monturiol al mèrit científic de la GC l'any 2000. Premi de la Fundació FGB en el 2010. Membre d'Honor de l'ACCC (2013). Soci d'Honor de la SCB (2018). Fundador de la revista *International Microbiology*. Director de la revista *Contributions to Science*. Els seus estudis sobre l'ecologia microbiana de les comunitats fotosintètiques anaeròbiques de l'àrea càrstica del llac de Banyoles i dels tapissos microbians del delta de l'Ebre i de la Camarga han contribuït de forma destacada al coneixement de les primeres etapes de les comunitats de microorganismes que van aparèixer a la Terra, i al reconeixement de la comunitat científica internacional de la importància d'aquests ecosistemes per a comprendre les etapes primerenques de la vida sobre la Terra. Ha publicat nombrosos articles en revistes internacionals sobre genètica, bioquímica, i ecologia microbianes. Ha potenciat la difusió de la ciència i la utilització del català com a llengua científica mitjançant articles en diferents revistes



# Anotacions

---

# Anotacions

---

# Anotacions

---

# RECAM 2024

Aula de Graus, Facultat de Biologia, UB  
8 novembre 2024

